

PATENT
81754.0122
Express Mail Label No. EV 325 215 221 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:	Art Unit: Not assigned
Shinichiro WATANABE	Examiner: Not assigned
Serial No: Not assigned	
Filed: March 29, 2004	
For: Electronic Circuit for Contactless Tag, and Contactless Tag	

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2003-098277 which was filed April 1, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

By: 

Anthony J. Orler
Registration No. 41,232
Attorney for Applicant(s)

Date: March 29, 2004
500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 1日
Date of Application:

出願番号 特願2003-098277
Application Number:

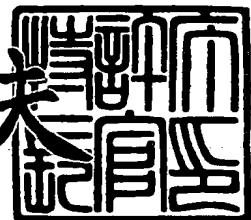
[ST. 10/C] : [JP2003-098277]

出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2004年 2月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0098145

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内

【氏名】 渡辺 晋一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーホームズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅裕

【連絡先】 0266-52-3528

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤岡 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非接触タグ用の電子回路及び非接触タグ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リーダライタに近接させてデータ交信する送受信素子を有し、前記送受信素子は、前記リーダライタに近接のとき、前記リーダライタからの電力供給に応じて共振するアンテナコイルを含む非接触タグ用の電子回路であつて、

前記アンテナコイルが前記送受信素子の共振回路を構成する状態と、前記アンテナコイルが昇圧回路を構成する状態と、を切り替える回路切替手段を備えることを特徴とする非接触タグ用の電子回路。

【請求項 2】 前記回路切替手段は、

電磁誘導作用によって前記アンテナコイルに誘導された起電力に基づいて前記二つの状態を切り替えるようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載の非接触タグ用の電子回路。

【請求項 3】 前記回路切替手段は、回路切替制御信号に応じて前記アンテナコイルと順次接続するための前記共振回路用の第 1 接続端子及び前記昇圧回路用の第 2 接続端子を有する切替スイッチであり、

前記第 1 接続端子を介して前記起電力を整流し整流電圧を生成する整流手段と

前記整流手段に並列接続され前記整流電圧を蓄積する第 1 及び第 2 キャパシタと、

前記第 2 接続端子に接続される電池と、

前記整流電圧に応じて前記回路切替制御信号及びスイッチング駆動信号を生成する制御手段と、

前記回路切替制御信号に応じて前記昇圧回路が構成されるとき、前記スイッチング駆動信号に応じてオンオフすると共に、オン時に前記電池から前記アンテナコイルを介して導通する第 1 電流を流して前記アンテナコイルに電荷を蓄える一方、オフ時に前記アンテナコイルに発生する逆起電力に基づいた昇圧電圧を前記第 2 キャパシタに供給して前記アンテナコイルから前記第 2 キャパシタに第 2 電

流を流すチャージポンプと、
を更に備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の非接触タグ用の電子回路
。

【請求項4】 前記回路切替手段は、回路切替制御信号に応じて前記アンテナコイルと順次接続するための前記共振回路用の第1接続端子及び前記昇圧回路用の第2接続端子を有する切替スイッチであり、

前記第1接続端子を介して前記起電力を整流し整流電圧を生成する整流手段と

、
前記整流手段に並列接続され前記整流電圧を蓄積する第1及び第2キャパシタと、

前記整流手段に並列接続される電池と、

前記整流電圧に応じて前記回路切替制御信号及びスイッチング駆動信号を生成する制御手段と、

前記回路切替制御信号に応じて前記昇圧回路が構成されるとき、前記スイッチング駆動信号に応じてオンオフすると共に、オン時に前記電池から前記アンテナコイルを介して導通する第1電流を流して前記アンテナコイルに電荷を蓄える一方、オフ時に前記アンテナコイルに発生する逆起電力に基づいた昇圧電圧を前記第2キャパシタに供給して前記アンテナコイルから前記第2キャパシタに第2電流を流すチャージポンプと、

を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の非接触タグ用の電子回路。

【請求項5】 前記整流電圧を検出する整流電圧検出手段
を更に備え、検出された前記整流電圧に応じて、前記電池が前記制御手段を介して前記第2接続端子に接続されることを特徴とする請求項3に記載の非接触タグ用の電子回路。

【請求項6】 前記電池は充電可能であって、
前記電池の電圧を検出する電池電圧検出手段を更に備え、検出された前記電池の電圧に基づいて前記回路切替制御信号が生成されることを特徴とする請求項4に記載の非接触タグ用の電子回路。

【請求項7】 前記制御手段は、

前記整流電圧又は前記電池の電圧に基づいて前記回路切替制御信号を生成するアンテナ切替回路と、

前記回路切替制御信号に応じて所定のオンオフ動作時間の比に係るデューティレイシオを持つスイッチングゲート信号を生成するFET制御回路と、
を備えることを特徴とする請求項3又は4に記載の非接触タグ用の電子回路。

【請求項8】 請求項1から7のいずれか一項に記載の非接触タグ用の電子回路を用いたことを特徴とする非接触タグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) ICやRFIDタグ等の非接触タグに関し、特に、非接触タグ用の電子回路及び非接触タグに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種の非接触タグ用の電子回路は、リーダライタとの交信データを受けるアンテナコイルすなわち送受信素子を備えている。従来例として、特許文献1の「RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) およびICカード」がある。この従来例の電子回路の電源回路は、アンテナコイルで受信した交流波を整流、平滑する構成となっている。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-250097号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、非接触タグ用の電子回路に電気泳動やLCD等の表示器やメモリを搭載させたい場合もある。この場合、非接触タグがリーダから遠ざかった場合でも、表示器等は任意の時間表示できることが望ましい。そのため、従来例の電子回路の電源回路において、電圧昇圧のために一次電池や二次電池を使用した昇圧

回路を構成する必要がある。昇圧回路は、昇圧コイルを使用しないで、コンデンサとトランジスタとを組み合わせたチャージポンプ式があるが、トランジスタが複数必要でICの面積が増加してコストアップになってしまう。一方、昇圧コイルを使用する昇圧回路でも、昇圧コイルを別途設ける必要があってコストアップになる。

【0005】

本発明は、このような従来の技術が有する解決すべき課題に着目してなされたものであって、非接触タグ用の電子回路に表示器やメモリを搭載させる場合、昇圧コイルを別途設ける必要がなく、低コストの非接触タグ用の電子回路を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、以下の手段を採用する。

(1) リーダライタに近接させてデータ交信する送受信素子を有し、前記送受信素子は、前記リーダライタに近接のとき、前記リーダライタからの電力供給に応じて共振するアンテナコイルを含む非接触タグ用の電子回路であって、前記アンテナコイルが前記送受信素子の共振回路を構成する状態と、前記アンテナコイルが昇圧回路を構成する状態と、を切り替える回路切替手段を備えることを特徴とする非接触タグ用の電子回路。

【0007】

(2) 前記回路切替手段は、電磁誘導作用によって前記アンテナコイルに誘導された起電力に基づいて前記二つの状態を切り替えるようになっていることを特徴とする(1)に記載の非接触タグ用の電子回路。

(3) 前記回路切替手段は、回路切替制御信号に応じて前記アンテナコイルと順次接続するための前記共振回路用の第1接続端子及び前記昇圧回路用の第2接続端子を有する切替スイッチであり、前記第1接続端子を介して前記起電力を整流し整流電圧を生成する整流手段と、前記整流手段に並列接続され前記整流電圧を蓄積する第1及び第2キャパシタと、前記第2接続端子に接続される電池と、前記整流電圧に応じて前記回路切替制御信号及びスイッチング駆動信号を生成す

る制御手段と、前記回路切替制御信号に応じて前記昇圧回路が構成されるとき、前記スイッチング駆動信号に応じてオンオフすると共に、オン時に前記電池から前記アンテナコイルを介して導通する第1電流を流して前記アンテナコイルに電荷を蓄える一方、オフ時に前記アンテナコイルに発生する逆起電力に基づいた昇圧電圧を前記第2キャパシタに供給して前記アンテナコイルから前記第2キャパシタに第2電流を流すチャージポンプと、を更に備えることを特徴とする（1）又は（2）に記載の非接触タグ用の電子回路。

【0008】

（4）前記回路切替手段は、回路切替制御信号に応じて前記アンテナコイルと順次接続するための前記共振回路用の第1接続端子及び前記昇圧回路用の第2接続端子を有する切替スイッチであり、前記第1接続端子を介して前記起電力を整流し整流電圧を生成する整流手段と、前記整流手段に並列接続され前記整流電圧を蓄積する第1及び第2キャパシタと、前記整流手段に並列接続される電池と、前記整流電圧に応じて前記回路切替制御信号及びスイッチング駆動信号を生成する制御手段と、前記回路切替制御信号に応じて前記昇圧回路が構成されるとき、前記スイッチング駆動信号に応じてオンオフすると共に、オン時に前記電池から前記アンテナコイルを介して導通する第1電流を流して前記アンテナコイルに電荷を蓄える一方、オフ時に前記アンテナコイルに発生する逆起電力に基づいた昇圧電圧を前記第2キャパシタに供給して前記アンテナコイルから前記第2キャパシタに第2電流を流すチャージポンプと、を更に備えることを特徴とする（1）に記載の非接触タグ用の電子回路。

【0009】

（5）前記整流電圧を検出する整流電圧検出手段を更に備え、検出された前記整流電圧に応じて、前記電池が前記制御手段を介して前記第2接続端子に接続されることを特徴とする（3）に記載の非接触タグ用の電子回路。

（6）前記電池は充電可能であって、前記電池の電圧を検出する電池電圧検出手段を更に備え、検出された前記電池の電圧に基づいて前記回路切替制御信号が生成されることを特徴とする（4）に記載の非接触タグ用の電子回路。

【0010】

(7) 前記制御手段は、前記整流電圧又は前記電池の電圧に基づいて前記回路切替制御信号を生成するアンテナ切替回路と、前記回路切替制御信号に応じて所定のオンオフ動作時間の比に係るデューティレイシオを持つスイッチングゲート信号を生成するFET制御回路と、を備えることを特徴とする(3)又は(4)に記載の非接触タグ用の電子回路。

【0011】

(8) (1)から(7)のいずれか一項に記載の非接触タグ用の電子回路を用いたことを特徴とする非接触タグ。

本発明によれば、アンテナコイルを、共振回路と昇圧回路とに兼用する構成であるため、昇圧回路のためだけにコイルを設ける必要がない。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(第1実施形態の構成)

本発明の第1実施形態に係る非接触タグ用の電子回路11の構成を図1、図2、及び図3を参照して説明する。

【0013】

第1実施形態の非接触タグ用の電子回路11は、リーダライタに近接させてデータ交信する送受信素子13を有し、リーダライタに近接し遠ざけるとき、リーダライタからの電力供給に応じて共振するアンテナコイルL及び共振コンデンサC0から成る共振回路を構成する。図3に示すように、リーダライタの近くにいる場合であって、電子回路11の共振回路及びRFID回路が動作しているが、昇圧回路すなわち昇圧機能は停止している。

【0014】

本実施形態の非接触タグ用の電子回路11の特徴は、非接触タグをリーダライタに近接させ遠ざける行為を行ってアンテナコイルLが送受信素子13の共振回路を構成する状態と、アンテナコイルLが昇圧回路を構成する状態と、を切り替える回路切替手段としての切替スイッチ15を備えることである。

切替スイッチ15は、上記ユーザーの行為を行ったときの電磁誘導作用によつ

てアンテナコイルLに誘導された起電力Eに基づいた回路切替制御信号CSに応じて二つの状態を切り替えるもので、回路切替制御信号CSに応じて、アンテナコイルL側の接点15c1及び15c2が、共振回路接続用の第1接続端子15-1a、15-1bから昇圧回路接続用の第2接続端子15-2a、15-2bに接続されるように切り替わる。

【0015】

すなわち、共振回路を構成する状態でアンテナコイルLに上記ユーザーの行為による誘導起電力Eを発生させて、誘導起電力Eに基づいて回路切替手段15で昇圧回路を構成する状態とし、更に、昇圧回路を構成する状態において、チャージポンプ21のFETのゲートにスイッチング信号（スイッチングゲート信号）SGを印加して、オン時にアンテナコイルに電荷を蓄積するオン時動作と、オフ時にアンテナコイルLの蓄積電荷に係る逆起電力を発生させ、アンテナコイルLの逆起電力に基づく電荷を第2キャパシタC2に出力する動作を繰り返す。

【0016】

第1実施形態の非接触タグ用の電子回路11は、第1接続端子15-1a、15-1bを介して上述した電磁誘導起電力Eを整流し整流電圧Vddを生成する整流手段としての整流回路17と、整流回路17に並列接続され整流電圧Vddを蓄積する第1及び第2キャパシタC1、C2と、整流電圧Vddに基づいた整流検出電圧Vccに応じて切替スイッチ15の第2接続端子15-2aに接続される電池B1と、回路切替制御信号CS及びスイッチング信号（スイッチングゲート信号）SGを生成する制御回路19（制御手段）と、回路切替制御信号CSに応じて昇圧回路が構成されるとき、オン動作時に、前記電池B1からアンテナコイルLを介して第1電流を流してアンテナコイルLに電荷を蓄積し、オフ動作時にアンテナコイルLに電荷蓄積に係る逆起電力を発生させ、逆起電力に基づく昇圧電圧を整流し第2キャパシタC2に更に電荷を蓄積して電池B1に供給するFETのチャージポンプ21と、を更に備える。なお、第1キャパシタC1と第2キャパシタC2との間には、抵抗器R1が設けられ、第1キャパシタC1の方が、第2キャパシタC2より充電時間が大きい。

【0017】

図2に示すように、制御回路19は、整流電圧Vddに基づいて回路切替信号CSを生成するアンテナ切替回路19aと、回路切替信号CSに応じて所定のオンオフ動作時間の比すなわちデューティレイシオDRを持つスイッチングゲート信号SGを生成するFET制御回路19bと、LCD表示器25を制御するRFID回路LCD表示回路19cと、を備える。なお、FETのドレインからの昇圧電圧は、デューティレイシオDRで調整する。

【0018】

本実施形態では、整流電圧Vddに基づいて検出電圧すなわち整流検出電圧Vccを生成する整流電圧検出手段としての整流電圧検出回路19-1を更に備え、整流検出電圧Vccが閾値電圧Vth以下になると、電池B1が第2接続端子15-2aに制御回路19を介して接続される。

詳しく述べると、チャージポンプ21は、回路切替制御信号CSに応じて昇圧回路が構成されるとき、スイッチングゲート信号SGがゲートソース間に印加されるオン時において、制御回路19を介してアンテナコイルLに電池B1からの第1電流がドレインソース間を介して流れアンテナコイルLに電荷が蓄積される一方、オフ時において、アンテナコイルLの蓄積電荷に係る逆起電力に基づいて昇圧電圧をドレインから生成するN型のFET（電界効果トランジスタ）と、キャパシタC2（共振回路構成時に所定の電荷を蓄積済み）に対して更に電荷を蓄積するように、昇圧電圧を整流するダイオードDと、FETのゲートにスイッチングゲート信号SGが印加されるときでオン時にゲートソース間電流が流れてからドレインソース間電流が流れる抵抗器R0と、から成る。なお、ダイオードDは、共振回路構成時においては、FETへ逆流するのを阻止する。

【0019】

図3を参照して、昇圧回路構成時には、整流電圧Vddの整流検出電圧Vccが閾値電圧Vth以下になり、RFID回路は停止し、所定の時間すなわち時刻t1から時刻t2までの間、昇圧機能が動作する。そして十分昇圧されて、昇圧機能は停止する。

以上説明したように、本発明のチャージポンプ21は、アンテナコイルLに蓄積される電荷を逆起電力として第2キャパシタに放出するエネルギー蓄積形コン

バーターを構成するものであれば良い。

【0020】

(第1実施形態の動作)

第1実施形態に係る非接触タグ用の電子回路11の動作を図1、図2、及び図3を参照して、述べる。

【0021】

図1の共振回路が構成される状態は、初期状態で、第1キャパシタC1が充電され、少し充電時間がかかるが、第2キャパシタC2が充電される。そして、制御回路19は、誘導起電力Eに基づいた整流電圧Vddに応じて昇圧回路の接続を指示するための回路制御信号CSを生成し回路切替手段15に送出する。回路制御信号CSに応じて、アンテナコイルL側の接点15c1及び15c2は、昇圧回路用の第2接続端子15-2a、15-2bに接続されるように切り替わり、これにより、昇圧回路が構成される。このとき、制御回路19では、整流電圧Vddに基づいた整流検出電圧Vccに応じて電池B1の+極が切替スイッチ15の第2接続端子15-2aに接続されるように動作する。

【0022】

そして、チャージポンプ21のFETは、昇圧回路が構成され、スイッチングゲート信号SGがFETのゲートソース間に印加されるFETのオン動作時に、制御回路19を介してアンテナコイルLに電池B1からの第1電流がFETのゲートソース間を介して抵抗器R0に流れ、アンテナコイルLに電荷を蓄積し、FETのオフ動作時に、アンテナコイルLの蓄積電荷に係る逆起電力が発生し、逆起電力に基づいた昇圧電圧がダイオードDを介して第2キャパシタC2に印加され、第2電流が流れる。

【0023】

第2キャパシタC2の両端電圧は、抵抗器R1及び第1キャパシタC1に供給される。その後、この昇圧回路を構成する状態で、FETのオンオフ動作が繰り返される結果、LCD表示器25の駆動に必要な電力が供給される。

【0024】

(第2実施の形態の構成)

本発明の第2実施形態に係る非接触タグ用の電子回路31の構成を図4を参照して説明する。なお、図1と同一の機能を有するものには同一の参照符号を付して説明を省略する。

【0025】

第2実施形態の非接触タグ用の電子回路31では、第2キャパシタC2から抵抗器R1を通して充電可能な二次電池B2と、二次電池B2の電池電圧BV2に応じて回路制御信号CSを生成して回路切替手段15に送出する制御回路39と、二次電池B2の検出電圧BV2を検出し抵抗器R2を通して制御回路39に送出する電池電圧検出回路41と、を備える。

【0026】

(第2実施形態の動作)

第2実施形態の非接触タグ用の電子回路31では、図4の共振回路構成のとき、二次電池B2の検出電圧BV2が低い状態であると、検出電圧BV2に応じて回路制御信号CSが生成される。その結果、アンテナコイルL側の接点15c1及び15c2は、昇圧回路用の第2接続端子15-2a、15-2bに接続されるよう切り替わり、これにより、昇圧回路が構成される。そして、FETのオン動作時に、電池B2から抵抗器R2を通してアンテナコイルLに上述した第1電流が流れる一方、FETのオフ動作時にドレインからの昇圧電圧がダイオードD経由でキャパシタC2に印加される第2電流が流れることにより、更に電荷がチャージされる。キャパシタC2の両端電圧は、抵抗器R1及び二次電池B2に供給され二次電池B2は充電される。このようにオンオフ動作を繰り返して、二次電池B2で十分な充電が行える。

【0027】

(第1及び第2実施の形態に係る効果)

以上説明したように、本実施形態の非接触タグ用の電子回路によれば、回路切替制御信号CSに応じて回路切替手段15によって昇圧回路に切り替わり、昇圧回路を構成するチャージポンプのFETは、スイッチングゲート信号SGがFETのゲートソース間に印加されFETのオン動作時に、アンテナコイルLに電池B1、B2からの第1電流を流して電荷を蓄積し、FETのオフ動作時に、アンテ

ナコイルLの蓄積電荷が逆起電力として動作して昇圧電圧が生成されダイオードを介して第2キャパシタに印加され、第2電流が第2キャパシタンスC2に流れ。共振回路構成時に充電済みの第2キャパシタが更に昇圧される結果、同様なスイッチング動作を繰り返し行って十分な電力の供給が行われる。したがって、昇圧コイルを別途設ける必要がなく、低コストの非接触タグ用の電子回路を提供が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る非接触タグ用の電子回路11の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の非接触タグ用の電子回路11に係る制御回路19のブロック図である。

【図3】 図1の非接触タグ用の電子回路11の動作を説明するための図である。

【図4】 本発明の第2実施形態に係る非接触タグ用の電子回路31の構成を示すブロック図である。

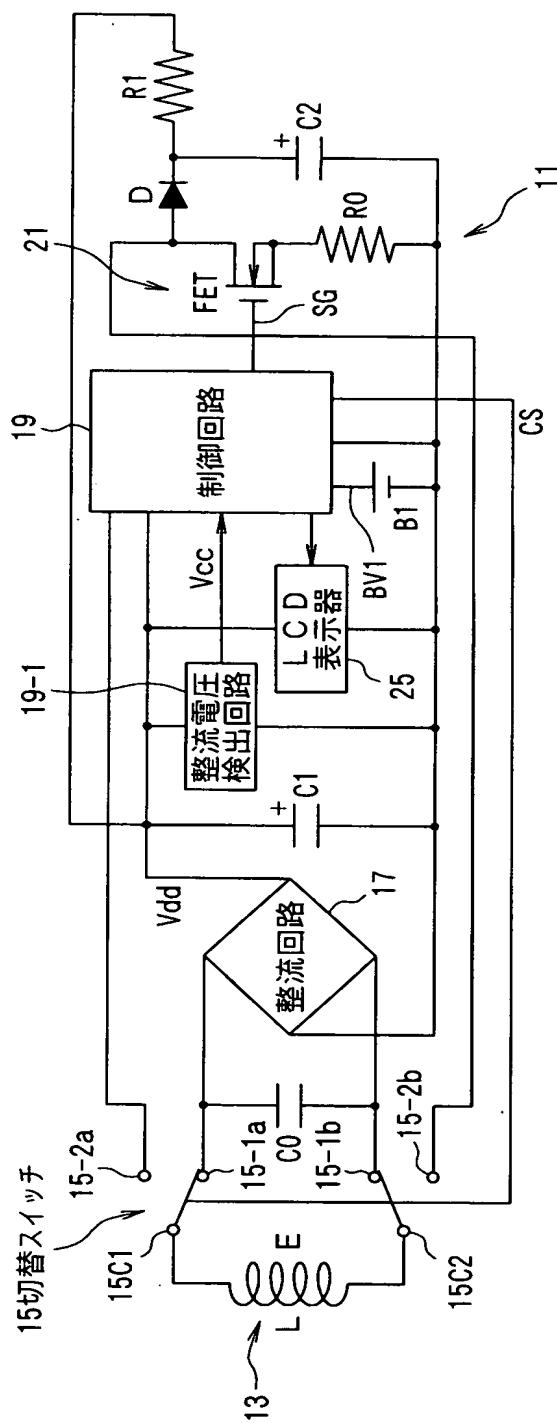
【符号の説明】

11 第1実施形態に係る非接触タグ用の電子回路 13 送受信素子 15
 回路切替手段（切替スイッチ） 15c1 及び 15c2 アンテナコイルL側の接点 15-1a, 15-1b 共振回路接続用の第1接続端子 15-2a, 15-2b 昇圧回路接続用の第2接続端子 17 整流手段（整流回路） 19
 制御回路（制御手段） 21 チャージポンプ 25 LCD表示器 31 第2実施形態に係る非接触タグ用の電子回路 39 制御回路（制御手段） 41
 電池電圧検出回路 C0 共振コンデンサ C1 共振回路接続用の第1キャパシタ C2 昇圧回路接続用の第2キャパシタ B1, B2 電池 BV1, BV2
 検出電圧 Vcc 整流検出電圧 Vth 閾値電圧 CS 回路切替制御信号 SG スイッチング信号（スイッチングゲート信号） D ダイオード E
 誘導起電力または逆起電力 FET N型のFET（電界効果トランジスタ） R1, R2 抵抗器 L アンテナコイル

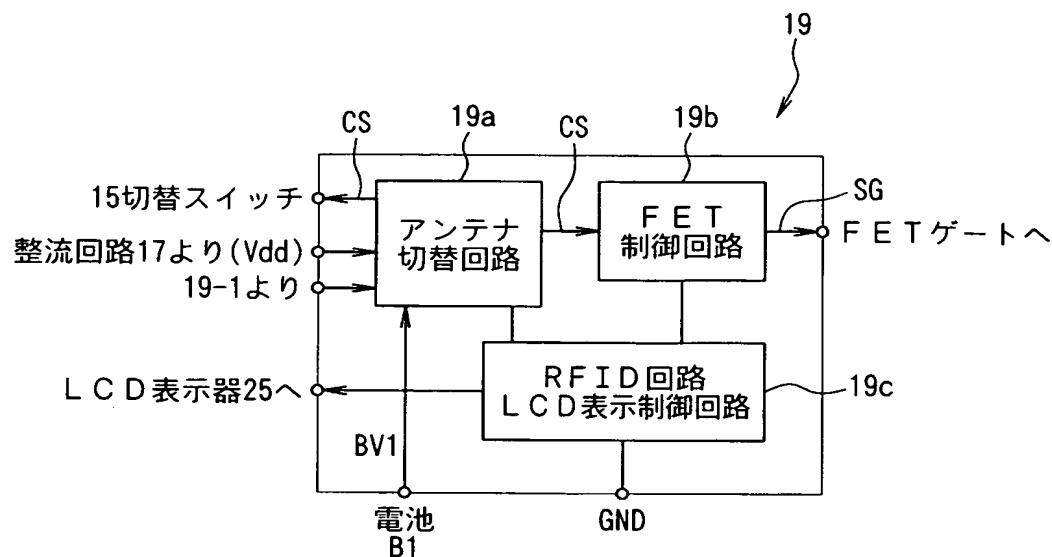
【書類名】

図面

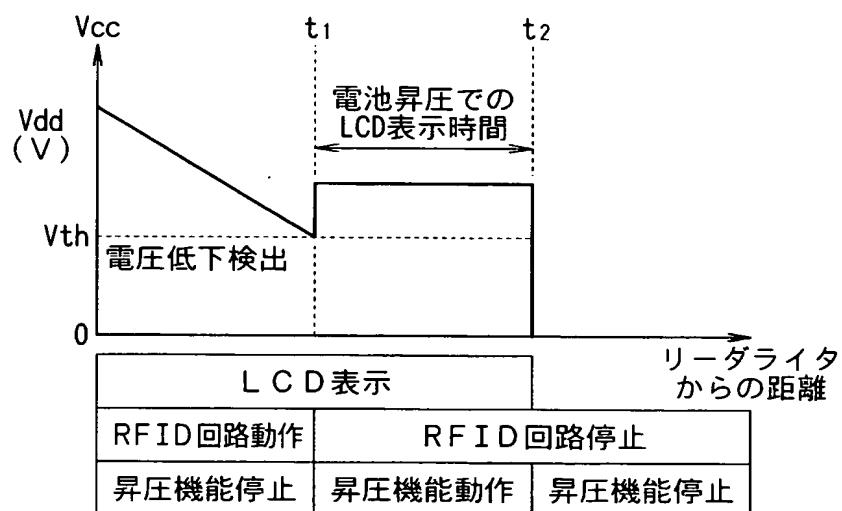
【図1】



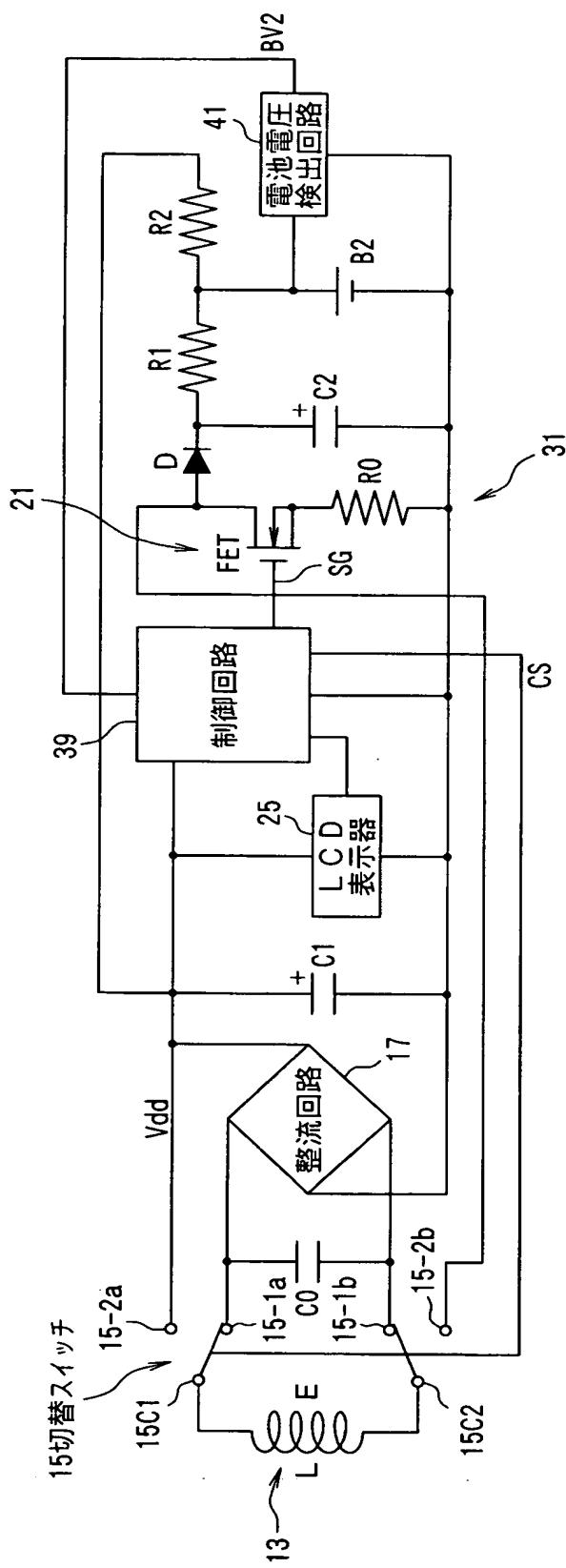
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非接触タグ用の電子回路に表示器やメモリを搭載させる場合、昇圧コイルを別途設ける必要がなく、低コストの非接触タグ用の電子回路を提供する。

【解決手段】 本発明の非接触タグ用の電子回路11は、リーダライタに近接させてデータ交信する送受信素子13を有する。送受信素子13は、リーダライタに近接のとき、リーダライタからの電力供給に応じて共振するアンテナコイルL及び共振コンデンサC0から成る共振回路を構成する。本発明の特徴は、アンテナコイルLが送受信素子13の共振回路を構成する状態と、アンテナコイルLが昇圧回路を構成する状態と、を切り替える回路切替手段15を備えることである。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-098277
受付番号 50300543703
書類名 特許願
担当官 第七担当上席 0096
作成日 平成15年 4月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月 1日

次頁無

特願 2003-098277

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏名 セイコーエプソン株式会社